

## Tratamiento de las intoxicaciones agudas por desinfectantes durante la COVID-19

Treatment of acute poisoning by disinfectants during COVID-19

Jurek Guirola Fuentes<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2441-4913>

Yaisemys Batista Reyes<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9640-6341>

Yamilet García González<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5730-2585>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Dr. Mario Muñoz Monroy”. Matanzas, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta”. Las Tunas, Cuba.

<sup>3</sup>Centro Nacional de Toxicología. La Habana, Cuba.

\* Autor para la correspondencia: [yurigf82@gmail.com](mailto:yurigf82@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** El uso de productos de limpieza, a expensa de los desinfectantes se ha incrementado por la población mundial como consecuencia de la COVID-19. El manejo frecuente de estas sustancias químicas por las personas puede ocasionar cuadros de intoxicaciones agudas. Esta situación se evidencia en los reportes emitidos por los centros antitóxicos del orbe, donde consta el aumento en el número de consultas toxicológicas.

**Objetivo:** Describir el tratamiento de las intoxicaciones agudas por desinfectantes durante la COVID-19.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica acerca del tratamiento de las intoxicaciones agudas por desinfectantes durante la COVID-19. Se incluyeron artículos escritos en español, inglés y portugués. Además, se abordaron aspectos relacionados con las intoxicaciones agudas por el uso de desinfectantes, el cuadro clínico, así como elementos del diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones agudas por estas sustancias químicas.

**Conclusiones:** Las intoxicaciones agudas por hipoclorito de sodio y geles hidroalcohólicos son las más frecuentes en la población durante la COVID-19 en proporción con el uso de estos productos químicos. La atención médica precoz, eficaz y oportuna disminuirá la posibilidad de aparición de complicaciones. El tratamiento de estas intoxicaciones agudas está en relación con los síntomas y signos que presentan los pacientes al ser recibidos en los servicios de urgencia.

**Palabras clave:** intoxicaciones agudas; centros antitóxicos; desinfectantes; COVID-19.

### ABSTRACT

**Introduction:** The use of cleaning products, at the expense of disinfectants, has increased by the world population as a consequence of COVID-19. Frequent handling of these chemical substances by people can cause acute poisoning. This situation is evidenced in the reports issued by the world's anti-toxic centers, where the increase in the number of toxicological consultations is recorded.

**Objective:** To describe the treatment of acute poisoning by disinfectants during COVID-19.

**Methods:** A literature review on the treatment of acute poisoning by disinfectants during COVID-19 was carried out. Articles written in Spanish, English and Portuguese were included. In addition, aspects related to acute poisoning due to the use of disinfectants, the clinical condition, as well as elements of the diagnosis and treatment of acute poisoning by these chemical substances were addressed.

**Conclusions:** Acute poisoning by sodium hypochlorite and hydroalcoholic gels are the most frequent in the population during COVID-19 in proportion to the use of these chemical products. Early, effective and timely medical care will reduce the possibility of complications. The treatment of these acute intoxications is related to the symptoms and signs presented by patients when they are received in the emergency services.

**Keywords:** acute intoxications; antitoxic centers; disinfectants; COVID-19.

Recibido: 05/08/2021

Aceptado: 20/08/2021

## Introducción

El uso de productos de limpieza, a expensa de los desinfectantes se ha incrementado por la población mundial como consecuencia de la COVID-19, sobre todo cuando no se puede acceder con frecuencia a higienizar las manos con agua y jabón. Además, estos productos químicos también se utilizan en la desinfección de superficies. El manejo frecuente de estas sustancias químicas por las personas puede ocasionar cuadros de intoxicaciones agudas.<sup>(1,2)</sup>

Esta situación se evidencia en los reportes emitidos por los centros antitóxicos del orbe. En estos informes constan el número de consultas, los principales agentes causales y las vías de exposición. El cuadro clínico agrupa signos y síntomas diversos como resultado de la exposición súbita a dosis tóxicas de un xenobiótico y que pueden causar daños en órganos diana e incluso hasta la muerte del paciente. Para evitar estas complicaciones es preciso el inicio de un tratamiento precoz, eficaz y oportuno.<sup>(3)</sup>

### Intoxicaciones agudas por el uso de desinfectantes

Los centros para el control y la prevención de enfermedades de los EE.UU, (CDC, por sus siglas en inglés), informaron sobre un incremento de las intoxicaciones y cuatro muertes ocurridas en Arizona y Nuevo México durante mayo y junio, estas se vincularon con la ingesta de un desinfectante para manos que contenía metanol. Esta situación evidenció los graves efectos adversos para la salud, incluida la muerte, que pueden producirse debido a la ingesta de desinfectantes para manos a base de alcohol que contienen metanol. Los incidentes ocurrieron después de que el presidente *Donald Trump* planteara la idea de ingerir desinfectantes para tratar el nuevo coronavirus.<sup>(4)</sup>

El Instituto Nacional de Salud de Colombia alertó sobre un número creciente de intoxicaciones en el país por consumo de la población de hipoclorito, amonios, detergentes,

creolina y ácido bórico en los departamentos que presentan más casos confirmados de COVID-19. Esto se asocia con el uso incorrecto de estos productos por las personas como medicación para evitar esta enfermedad. En el primer semestre del año se han presentado 544 casos de intoxicación por hipoclorito (38,6 %), le siguen sustancias como detergentes y otros desinfectantes con 106 casos que representan el 12,24 %.<sup>(5)</sup>

En Canadá, *Kathy Belton*, directora asociada del Centro de Prevención de Lesiones de la Universidad de Alberta, informó sobre el aumento en un 73 % del número de llamadas al Servicio de Información sobre Toxicidad y Drogas de Alberta en 2020. El pico comenzó cuando apareció la pandemia de COVID-19, ya que las personas aumentaron sus rutinas de higiene y limpieza de manos. Por tanto, se produjo un incremento de las intoxicaciones no intencionales con desinfectantes para manos y productos de limpieza. Además, alega la experta, que, si bien estos productos son esenciales para limpiar y prevenir la propagación del virus, cuando se usan incorrectamente, pueden causar intoxicaciones no intencionales y lesiones graves.<sup>(6)</sup>

Los geles hidroalcohólicos se han convertido en un componente básico imprescindible en el llamado módulo COVID de los españoles. El Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses de España, adjunto al Ministerio de Justicia, detectó en el 2020 un aumento de un 900 % en relación con las intoxicaciones accidentales por esta sustancia química en niños como consecuencia de la COVID-19. Según informa el comunicado, los datos son significativos: si en 2019 se recibieron 90 consultas, en el 2020 se realizaron unas 874. El grupo de los niños fue el más afectado, con 574 intoxicaciones agudas, 368 de ellas en menores de 2 años, con un predominio de etiología accidental y más del 84 % por vía oral. De las consultas recibidas más del 80 % de los pacientes habían presentado síntomas leves.<sup>(7,8)</sup>

En Chile, la epidemióloga y toxicóloga *Patricia Cerda*<sup>(9)</sup>, refirió que las intoxicaciones por productos de limpieza son la otra cara de la pandemia. También, dijo la especialista que si bien son indispensables los desinfectantes para enfrentar la COVID-19, estos también han generado complicaciones. Así mismo, menciona la toxicóloga que entre el 1 de marzo y el 26 de abril, el Centro Toxicológico de la Universidad Católica reportó un aumento de casos vinculados a exposiciones a cloro y desinfectantes en comparación al mismo período del año anterior.

La Organización Panamericana de la Salud no recomienda utilizar productos a base de dióxido de cloro o clorito de sodio por vía oral o parenteral en pacientes con sospecha o diagnóstico de COVID-19, ni en ningún otro caso, porque no hay evidencia sobre su eficacia. La ingesta o inhalación de estos productos podría ocasionar graves efectos adversos para la salud. Además, la entidad hace un llamado a denunciar el uso de productos que, ya contengan dióxido de cloro, derivados de cloro o cualquier otra sustancia, como tratamiento de la COVID-19.<sup>(10)</sup>

En Cuba, consta en el cierre estadístico de 2020 por el Departamento de Estadística del Centro Nacional de Toxicología, el incremento de las intoxicaciones agudas por productos de hogar, a expensas de los desinfectantes. La cifra de consultas a este centro antitóxico por el uso de estos productos, ascendió entre un 10-20 % con respecto a igual período del año anterior. La edad pediátrica predominó en los pacientes intoxicados con estas sustancias

químicas y la circunstancia accidental. (Centro Nacional de Toxicología. Departamento de Estadísticas. Informe de cierre estadístico 2020, La Habana.)

Esta revisión se realizó con el objetivo de describir el tratamiento de las intoxicaciones agudas por desinfectantes durante la COVID-19.

## Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica relacionada con el tema, se accedió a las bases de datos Pubmed, Scielo y Medline. La búsqueda de los artículos científicos se realizó a través de los siguientes descriptores: intoxicaciones agudas, centros antitóxicos, desinfectantes y COVID-19, en español, inglés y portugués. Se incluyeron artículos escritos en estos idiomas, que informaron sobre la temática relacionada con el tratamiento de las intoxicaciones agudas por desinfectantes durante la COVID-19, publicados durante el período de 2019 a 2021. Los criterios de selección para los artículos revisados se tuvo en cuenta que la revista estuviera indexada y su nivel de indexación, títulos de los artículos y que tuvieran referencias precisas. Además, se consideraron los capítulos relacionados con el tema en los textos básicos de la especialidad de Toxicología.

## Tratamiento de las intoxicaciones agudas por desinfectantes durante la COVID-19

En Cuba, existe un predominio en la utilización de desinfectantes por la población durante la pandemia, a expensas del hipoclorito de sodio. Esta sustancia química es usada tanto en el hogar como en unidades de salud, instituciones educacionales, centros laborales, comercios, aeropuertos y otros. Esto se evidencia por el incremento de las intoxicaciones agudas que tienen como agente causal este producto químico y constatado en el cierre estadístico del Centro Nacional de Toxicología. (Centro Nacional de Toxicología. Departamento de Estadísticas. Informe de cierre estadístico 2020, La Habana.) Así mismo, pudieran encontrarse en instituciones sanitarias otros desinfectantes como: alcoholes, aldehídos, peróxido de hidrógeno, yodofóros y compuestos de amonio cuaternario.<sup>(2)</sup>

### Cuadro clínico de las intoxicaciones agudas por el uso de desinfectantes

Cuadro clínico de la intoxicación aguda por cloro y compuestos clorados

La inhalación de vapores de cloro es irritante para el tracto respiratorio (nariz, garganta, pulmones), ocasiona tos seca, disnea, taquipnea, taquicardia y quemazón torácica; a nivel de los ojos puede producir queratoconjuntivitis. En los casos graves puede aparecer broncoespasmo, neumonía química, edema de la glotis y en los muy graves al cabo de las 2 o 3 h, un edema agudo del pulmón no cardiogénico. Además, la exposición a hipoclorito de sodio por vía dérmica puede producir irritación, la gravedad de esta dependerá de la concentración del producto y el tiempo de exposición.<sup>(3,11,12,13)</sup>

## Alcoholes

### Cuadro clínico de la intoxicación aguda por alcohol etílico

En concentraciones de 100 mg/dl produce estimulación psicomotora, euforia y disminución de la habilidad de realizar actividades motoras finas y que demuestren capacidad. En concentraciones de 200 mg/dl, se afectan actividades motoras más simples como el habla y la marcha. Cuando los valores alcanzan los 300 mg/dl o más, el paciente puede llegar al coma y amnesia, que se acompaña de hipotensión por la vasodilatación micro y macrovascular, arritmias y vómitos.<sup>(3,14,15)</sup>

### Cuadro clínico de la intoxicación aguda por alcohol isopropílico

Este dependerá de la dosis ingerida, en casos leves, existirá depresión del sistema nervioso central (mareos, confusión, ataxia con cierto parecido a la ebriedad) y en casos graves, coma. Además, puede aparecer hipotensión, deshidratación, arritmias y acidosis metabólica.<sup>(3,16,17,18)</sup>

## Aldehídos

### Cuadro clínico de la intoxicación aguda por formaldehído

La exposición a formaldehído, un cáustico potente, puede provocar tanto síntomas locales como sistémicos. A nivel local, este puede causar desde una discreta irritación o transitar hacia la necrosis. Pueden producirse por ingestión de formalina lesiones gástricas importantes, que incluyen hemorragia, necrosis difusa, perforación y estenosis. El daño más extenso aparece a nivel del estómago, con la afectación sólo ocasional del intestino delgado.<sup>(3,19,20,21)</sup>

La aparición de acidosis metabólica es una manifestación sistémica rápida, causada por esta intoxicación, que resulta tanto de una lesión tisular como de la conversión del formaldehído en ácido fórmico. El paciente pudiera presentar una acidemia profunda, acompañada de una gran brecha aniónica. Además, posterior a la ingestión puede presentar dolor abdominal intenso, acompañado de vómitos, diarrea, alteraciones del estado mental y el coma.<sup>(3,19)</sup>

### Cuadro clínico de la intoxicación aguda por glutaraldehído

Los vapores de esta sustancia al ponerse en contacto con la vía inhalatoria, se comportan como un irritante de esta, a ese nivel pueden causar: rinitis, disnea, opresión torácica, epistaxis, palpitations, taquicardia, cefalea y náuseas. A nivel de la piel causa dermatitis por contacto y también puede producirse inflamación por contacto ocular. En dosis altas, por vía oral, produce irritación gastrointestinal con diarrea, que puede ser hemorrágica.<sup>(3,19,22,23)</sup>

### Cuadro clínico de la intoxicación aguda por peróxido de hidrógeno

Aparece compromiso de las vías respiratorias, que se manifiesta por: disnea, estridor, sialorrea, apnea, además de dolor abdominal, vómitos y hematemesis. Los síntomas compatibles con la embolización repentina de oxígeno, incluyen un rápido deterioro del estado mental, cianosis, insuficiencia respiratoria, convulsiones, cambios isquémicos en el electrocardiograma y paroplejía aguda. El uso de peróxido de hidrógeno al 3 % en un enjuague bucal, se asocia con el desarrollo de ulceraciones bucales. La exposición oftálmica

puede provocar una inyección conjuntival, dolor quemante, y visión borrosa, así como neuropatía óptica que incluye ceguera transitoria (capacidad de visualizar solo sombras) y la posterior atrofia óptica.<sup>(3,19,24,25)</sup>

### **Cuadro clínico de la intoxicación aguda por yodofóros**

A nivel de la piel se describen dermatitis de contacto y quemaduras químicas. En combinación con alcohol, existe riesgo de quemaduras, ya que el alcohol es irritante. La yodo povidona, a diferencia del yodo elemental, no produce irritación de la piel.<sup>(3,19)</sup>

### **Cuadro clínico de la intoxicación aguda por compuesto de amonio cuaternario**

La ingestión de estas sustancias ocasiona quemaduras en la boca, esófago y estómago, depresión del sistema nervioso central, elevación de las transaminasas, acidosis metabólica e hipotensión.<sup>(3,19,25)</sup>

## **Diagnóstico de las intoxicaciones agudas por desinfectantes<sup>(26,27,28,29)</sup>**

### **Examen físico del paciente**

Constatar la presencia de quemaduras de piel y las mucosas, así como la presencia o no de un abdomen agudo quirúrgico.

### **Imagenológico**

Realizar Rx de tórax y abdomen por la posibilidad de neumonía química, mediastinitis y de perforación, así como TAC toracoabdominal: Dilatación esofágica a nivel torácico, mediastinitis, y perforación de víscera hueca.

Esofagograma: A los 10 y 21 días de la ingesta, se deben utilizar medios de contraste hidrosoluble las tres primeras semanas, después puede ser bario. Este estudio se pudiera adelantar en el tiempo en caso de aparición de sialorrea, regurgitación o disfagia.

### **Laboratorio clínico**

El médico de asistencia le indicará al paciente: hemograma completo, ionograma, gasometría, glucemia, función hepato-renal, coagulograma, grupo y factor Rh. Además, pudiera determinarse el pH del corrosivo implicado.

### **Endoscópico**

Se le realizará al paciente una endoscopia (diagnóstica y pronóstica) dentro de las primeras 6-24 h postingestión.

## **Tratamiento de las intoxicaciones agudas por desinfectantes que por su mecanismo de acción se comportan como cáusticos**

Las personas, al ponerse en contacto en el hogar con alguno de estos xenobióticos y tienen en cuenta la puerta de entrada al organismo, pueden llamar al Servicio de Información Toxicológica de Urgencia, del Centro Nacional de Toxicología. En el domicilio podrán realizar las siguientes medidas:<sup>(30)</sup>

Contacto cutáneo: retirar al paciente la ropa contaminada, bañarlo con abundante agua. Procurar atención médica en la institución de salud más cercana.

Contacto ocular: Lavado de los ojos con agua, de preferencia hervida. Evitar el uso de colirios oftálmicos. Procurar atención médica en la institución de salud más cercana.

Inhalación de vapores: Si la persona presenta manifestaciones respiratorias, debe alejarse de la fuente contaminante en busca de oxígeno. Procurar atención médica en la institución de salud más cercana.

Contacto por vía digestiva: Si ingirió el producto (diluir el tóxico con agua o leche 150-300 mL cada 3 min hasta 4 dosis, en caso de no presentar vómitos. Procurar atención médica en la institución de salud más cercana.

Al recibir el intoxicado agudo en los servicios de urgencias, se procederá a la estabilización del paciente. Con posterioridad, se procederá al ingreso de la persona como mínimo 24 h, aunque estos estén asintomáticos. Esto posibilitará la aplicación de medidas de sostén (soporte vital básico), la observación clínica y el tratamiento sintomático. Así mismo, se realizará por el personal médico y paramédico la vigilancia del paciente desde el punto de vista hemodinámico, así como de las posibles complicaciones.<sup>(31,32,33)</sup>

### **Tratamiento según la puerta de entrada del xenobiótico**

Contacto cutáneo: retirar al paciente la ropa contaminada, bañar a este con agua durante 20-30 min o más de ser necesario. Valoración por el especialista en dermatología.<sup>(33)</sup>

Contacto ocular: Lavado de los ojos con agua hervida o solución fisiológica de 15-20 min. Valoración por el especialista en oftalmología.<sup>(33)</sup>

Inhalación de vapores: Si la persona presenta síntomas respiratorios, debe alejarse de la fuente contaminante en busca de atmósfera rica en oxígeno y debe ser trasladado a una institución de salud. Si el paciente presenta síntomas: administrar oxígeno, broncodilatadores (salbutamol) y esteroides (hidrocortisona).<sup>(33)</sup>

Tratamiento sintomático (broncoespasmo, debilidad muscular, edema pulmonar).<sup>(33)</sup>

Contacto por vía digestiva<sup>(29,34,35,36,37)</sup>

Si ingirió el producto (diluir con agua o leche 150-300 mL cada 3 min hasta 4 dosis).

Si dolor intenso. Administrar analgésicos.

Si presenta náuseas y vómitos. Administrar antieméticos.

Administrar protectores anti H<sub>2</sub>.

### **Antibioticoterapia**

Se inicia tratamiento con terapia combinada de amplio espectro, si existe evidencia de perforación del tracto gastrointestinal, infección secundaria o necrosis de los tejidos.

Se realizará la valoración por el especialista en gastroenterología, para realizar endoscopia y poder evaluar las lesiones esofágicas y gástricas. Según el grado de afectación comenzar tratamiento específico. Al realizar el estudio endoscópico y constatar lesiones grado 2 o mayor, según la clasificación de *Zargar*, se puede valorar la administración de corticosteroides.

Así mismo, se ejecutará la valoración por el especialista de cirugía para determinar o no la presencia de un abdomen agudo quirúrgico y poder definir la conducta por el riesgo de perforación por la exposición a estas sustancias químicas.

También será valorado por el especialista de otorrinolaringología de ser necesario.

### **Resto del tratamiento es sintomático**

Los medios masivos de comunicación en el mundo advierten sobre el incremento significativo en el uso de productos del hogar a expensa de los desinfectantes como consecuencia de la COVID-19. Debido al escenario epidemiológico, las personas han asumido un conjunto de medidas para prevenir esta enfermedad, durante el día y con mayor frecuencia se realiza la desinfección de las manos con estos productos químicos en: hogares, centros laborales, educacionales, comercios y otras instituciones. Las personas tienen una considerable exposición a estos xenobióticos, lo cual posibilita que exista un incremento en la ocurrencia de intoxicaciones agudas que tienen como agente causal estas sustancias químicas. El personal de los centros antitóxicos a nivel mundial ha constatado, según las estadísticas, existe un aumento en la cantidad de consultas por intoxicaciones agudas por estos productos del hogar en relación con al igual período de 2019 y 2020.

En la bibliografía consultada se refiere que el hipoclorito de sodio es el producto químico más usado por la población para la desinfección, seguido de los geles hidroalcohólicos durante la pandemia. También se conoce que las personas en ocasiones realizan la limpieza de superficies con desinfectantes sin usar medios de protección, además de no tener en cuenta la dosis recomendada por el fabricante para este proceso. Según estas circunstancias, las vías de exposición más frecuentes a estos productos fueron la inhalatoria, digestiva y dérmica; con manifestaciones clínicas relacionadas en mayor medida con estos sistemas.

Debido a la actual situación epidemiológica, es evidente que el uso de los desinfectantes se va a prolongar en el tiempo como parte de las medidas para enfrentar la pandemia. Por tanto, el personal médico y paramédico al recibir un paciente intoxicado agudo por el uso de estos productos químicos en las instituciones de salud, debe brindar una atención médica precoz, eficaz y oportuna. Esto disminuiría la posibilidad de la aparición de complicaciones como broncoespasmo, edema agudo del pulmón no cardiogénico y la estenosis esofágica.

Sumado a esto, la disponibilidad de protocolos de asistencia en los servicios de urgencias destinados al tratamiento específico y sintomático de estas intoxicaciones agudas, elevarían la calidad de la atención, así como disminuirían la estadía y los costos hospitalarios relacionados con la asistencia a estos pacientes. Además, es fundamental para el tratamiento tener en cuenta la vía de exposición al producto, el especialista tendrá presente esto para llevar a cabo los pilares del diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones agudas.

Además, las personas intoxicadas deberán recibir tratamiento médico por un equipo multidisciplinario, podrán ser valoradas según los síntomas y signos por especialistas de diferentes especialidades. Así mismo, aún no se conocen los efectos que ocasionarían a la salud el uso de los desinfectantes, constituye un reto para los especialistas en toxicología clínica, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento. En el futuro se deberán realizar investigaciones donde se puedan constatar los daños para la salud por el uso de estos productos químicos.

Los autores consideran como limitación del trabajo que fue necesario consultar artículos publicados en los medios masivos de comunicación, así como los informes estadísticos de los centros antitóxicos para la elaboración del subtítulo de intoxicaciones agudas por el uso de desinfectantes.

Se concluye que las intoxicaciones agudas por hipoclorito de sodio y geles hidroalcohólicos son las más frecuentes en la población durante la COVID-19 en proporción con el uso de estos productos químicos. Así mismo, la atención médica precoz, eficaz y oportuna disminuirá la posibilidad de aparición de complicaciones. El tratamiento de estas intoxicaciones agudas está en relación con los síntomas y signos que presentan los pacientes al ser recibidos en los servicios de urgencia.

### Agradecimientos

Los autores estamos cordialmente agradecidos por la colaboración brindada por el personal del Departamento de Estadísticas del Centro Nacional de Toxicología.

### Referencias bibliográficas

1. Ceroni Galloso M. Riesgo en la manipulación y consumo del dióxido de cloro y clorito de sodio. Rev. Soc. Quím. Perú. 2020;86(2):91-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.37761/rsqp.v86i2.277>
2. Clínica Universidad de los Andes. 6 conductas por las que han aumentado las intoxicaciones en la casa. Servicios en línea; 2020 nov 4; Noticias: 1. [acceso: 27/07/2021]. Disponible en: <https://www.clinicauandes.cl/noticia/conductas-por-las-que-han-aumentado-las-intoxicaciones-en-la-casa>
3. Pedro Neto A, Guirola Fuentes J, Mastrapa Ochoa H, Cisneros Nápoles YD, Peláez Rodríguez R, Jomarrón Martín Y. El uso de desinfectantes durante la COVID -19 y su impacto en la salud. Rev. Tox. Línea. 2020 [acceso: 05/08/2021];62:24-41. Disponible en: <https://www.sertox.com.ar/es/el-uso-de-desinfectantes-durante-la-covid-19-y-su-impacto-en-la-salud-revision-bibliografica/>
4. Bloomberg, Cortez M. Ola de intoxicaciones y 4 muertes por ingesta de gel desinfectante en EU. El Financiero; Mundo: 1. 2020 [acceso: 19/07/2021]. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/mundo/autoridades-de-eu-llaman-a-no-ingerir-gel-desinfectante-tras-reporte-de-muertes/>
5. Unidad de Salud. Aumentan intoxicaciones por consumo de desinfectantes para COVID. El Tiempo, Salud:1. 2020 [acceso: 20/07/2021]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/salud/coronavirus-colombia-intoxicaciones-por-uso-de-desinfectantes-518758>
6. Ramsay C. COVID-19: unintended poisonings from hand sanitizer, cleaning products increase 73% in Alberta. Global News. Health: 1. 2021 [acceso: 27/07/2021]. Disponible en: <https://globalnews.ca/news/7711132/alberta-covid-19-hand-sanitizer-cleaning-product-poisonings/>

7. EFE. Aumentan un 900 % las intoxicaciones en niños por geles hidroalcohólicos debido a la pandemia de coronavirus. El Mundo. 2020 oct 14; Comparte: 1. [acceso: 27/07/2021]. Disponible en: <https://www.elmundo.es/f5/comparte/2020/10/14/5f86e3eafc6c8392148b4617.html>
8. Merino R. Aumentan los casos de intoxicación y lesiones en niños a causa de los geles hidroalcohólicos. El Diario.es. 2021 abr 2; Salud: 1. [acceso: 05/07/2021]. Disponible en: [https://www.eldiario.es/consumoclaro/cuidarse/limpiar-casa-confinamiento-peligro-sufrir-accidentes\\_1\\_5876332.html](https://www.eldiario.es/consumoclaro/cuidarse/limpiar-casa-confinamiento-peligro-sufrir-accidentes_1_5876332.html)
9. Monasterio Blanco F. Intoxicaciones por productos de limpieza: la otra cara de la pandemia. Pauta. 2020 sep 15; Ciencia y Tecnología: 3 [acceso: 11/07/2021] Disponible en: <https://www.pauta.cl/ciencia-y-tecnologia/intoxicaciones-por-productos-de-limpieza-la-otra-cara-de-la-pandemia>
10. Organización Panamericana de la Salud. La OPS no recomienda tomar productos que contengan dióxido de cloro, clorito de sodio, hipoclorito de sodio o derivados. Washington, D.C: Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud; 2020 [acceso: 17/07/2021]. Disponible en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Firis.paho.org%2Fbitstream%2Fhandle%2F10665.2%2F52484%2FOPSIMSPHECOVID-19200040\\_spa.pdf%3Fsequence%3D5&clen=352487](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Firis.paho.org%2Fbitstream%2Fhandle%2F10665.2%2F52484%2FOPSIMSPHECOVID-19200040_spa.pdf%3Fsequence%3D5&clen=352487)
11. Noge S y Munné P. Cloro. En: Masson. Dueñas Laita A. Intoxicaciones agudas en medicina de urgencia y cuidados críticos. 1<sup>era</sup> ed. Barcelona: Masson, S.A; 1999. p. 215-16.
12. Organización Panamericana de la Salud. La OPS no recomienda tomar productos que contengan dióxido de cloro, clorito de sodio, hipoclorito de sodio o derivados. Washington, D.C: Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. 2020 [acceso: 08/07/2021] Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52484/OPSIMSPHECOVID-19200040\\_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52484/OPSIMSPHECOVID-19200040_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
13. Naciones Unidas. El dióxido de cloro es peligroso y no debe ser consumido como tratamiento contra el COVID-19, advierte la OPS. Nueva York: Sede central de la Organización de las Naciones Unidas. 2020 [acceso: 20/07/2021]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/08/1478332>
14. Nelson SL. Etanol. En: Masson. Dueñas Laita A. Intoxicaciones agudas en medicina de urgencia y cuidados críticos. 1<sup>era</sup> ed. Barcelona: Masson, S.A; 1999. p. 247-51.
15. Mora Torres M. Intoxicación alcohólica. Med. leg. Costa Rica. 2016 [acceso: 14/07/2021];33(2):66-76. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152016000200066&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152016000200066&lng=en).
16. Dueñas A. Isopropílico, alcohol. En: Masson. Dueñas Laita A. Intoxicaciones agudas en medicina de urgencia y cuidados críticos. 1<sup>era</sup> ed. Barcelona: Masson, S.A; 1999. p.247- 51.
17. Dávila Manuel, Machado Sergio, Dall' Orso Patricia, Pascale Antonio, Prego Javier. Intoxicación aguda no intencional grave con alcohol isopropílico en el Departamento de Emergencia Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell. A propósito de tres casos

- clínicos. Arch. Pediatr. Urug. 2020;91(4):225-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.31134/ap.91.4.4>.
18. Dumollard C, Wiart JF, Hakim F, Demarly C, Morbidelli P, Allorge D, *et al.* Putatively lethal ingestion of isopropyl alcohol-related case: interpretation of post mortem isopropyl alcohol and acetone concentrations remains challenging. *Int J Legal Med.* 2021;135(1):175-82. DOI: [10.1007/s00414-020-02444-4](https://doi.org/10.1007/s00414-020-02444-4)
19. Wax PM. Antiseptics, disinfectants and sterilants. En: McGraw Hill. Nelson LS, Lewin NA, Howland MA, Hoffman RS, Goldfrank, Flomenbaum NE. *A. Goldfrank Toxicology Emergencies.* 9<sup>na</sup> ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2011.p. 1345-63.
20. Molina Aragonés JM, Bausà Peris R, Carreras Valls R, Carrillo Castillo A, Fiblà Nicolau F, Gaynés Palou E *et al.* Toxicidad del formaldehído en trabajadores profesionalmente expuestos. Revisión bibliográfica. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2018;21(3):128-57. DOI: <https://dx.doi.org/10.12961/aprl.2018.21.03.3>.
21. Luque Flores ER, Saravia Cardozo MC, Ortuño Numbela CX, Quispe Arancibia LJ, Terán Álvarez TM, Gómez Terrazas J. Exposición al formol y posible sintomatología en estudiantes de medicina. *Revista UNITEPC.* 2020 [acceso: 19/07/20214];7(1):18-24. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2520-98252020000100002&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2520-98252020000100002&lng=es).
22. Carder M, Seed MJ, Money A, Agius RM, van Tongeren M. Occupational and work-related respiratory disease attributed to cleaning products. *Occup Environ Med.* 2019;76(8):530-6. DOI: [10.1136/oemed-2018-105646](https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105646).
23. Singh D, Joshi K, Samuel A, Patra J, Mahindroo N. Alcohol-based hand sanitisers as first line of defence against SARS-CoV-2: a review of biology, chemistry and formulations. *Epidemiol Infect.* 2020;148:e229. DOI: [10.1017/S0950268820002319](https://doi.org/10.1017/S0950268820002319).
24. Soave PM, Grassi S, Oliva A, Romanó B, Di Stasio E, Dominici L, *et al.* Household disinfectant exposure during the COVID-19 pandemic: a retrospective study of the data from an Italian poison control center. *Eur Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2021;25(3):1738-42. DOI: [10.26355/eurrev\\_202102\\_24884](https://doi.org/10.26355/eurrev_202102_24884).
25. Roberts JR, Custalow CB, Thomsen TW. *Roberts and Hedges' Clinical Procedures in Emergency Medicine and Acute Care.* Philadelphia, PA: Elsevier; 2019 [acceso: 27/07/2021]. Disponible en: <https://www.worldcat.org/title/roberts-and-hedges-clinical-procedures-in-emergency-medicine-and-acute-care/oclc/1025330199>
26. Dotson GS, Lotter JT, Zisook RE, Gaffney SH, Maier A, Colvin J. Setting occupational exposure limits for antimicrobial agents: A case study based on a quaternary ammonium compound-based disinfectant. *Toxicol Ind Health.* 2020;36(9):619-33. DOI: [10.1177/0748233720970438](https://doi.org/10.1177/0748233720970438).
27. Hoyte C. Caustics. In: Elsevier. Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, eds. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice.* 9th ed. Philadelphia, PA: 2017. 1345-57.
28. Arroyo, MT, Montoro, MA. Esofagitis por cáusticos. En: Montoro MA, García Pagán JC. *Gastroenterología y Hepatología. Problemas comunes en la práctica.* 2<sup>da</sup> ed. Madrid: Jarpyo Editores, S.A; 2012 [acceso: 18/07/2021].p. 221-8. Disponible en: <https://www.aegastro.es/publicaciones/publicaciones-aeg/problemas-comunes-en-la>

[practica-clinica/libro-de-gastroenterologia-y-hepatologia-problemas-comunes-en-la-practica-clinica-2a-edicion](#)

29. Pierre R, Neri S, Contreras M, Vázquez R, Ramírez LC, Riveros JP. *et al.* Guía de práctica clínica Ibero-Latinoamericana sobre la esofagitis cáustica en Pediatría: Fisiopatología y diagnóstico clínico-endoscópico (1a Parte). Rev. Chil. Pediatr. 2020;91(1):149-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v91i1.1288>
30. González Díaz A, Ferrer Dufol A, Nogué Xarau S, Puiguriguer Ferrando J, Dueñas Laita A, Rodríguez Álvarez C, *et al.* Intoxicaciones agudas por productos químicos: análisis de los primeros 15 años del Sistema Español de Toxicovigilancia (SETv) [Acute poisoning by chemical products: analysis of the first 15 years of the Spanish Toxic Surveillance System (SETv)]. Rev. Esp. Salud. Pública. 2020 [acceso: 05/08/2021];94:e202001007. Spanish. Disponible en: [PMID: 31942868](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31942868/).
31. Schenk L, Feychting K, Annas A, Öberg M. Calls made to the Poisons Information Centre reveal need for improved risk management of cleaning agents in the workplace. Int J Occup Saf Ergon. 2020;26(1):140-8. DOI: [10.1080/10803548.2018.1550297](https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1550297).
32. Wightman RS, Fulton JA. Caustic. En: Lewis S Nelson, Silas W Smith, Robert S Hoffman, Ann Howland M, Lewis R Golgrank, *et al.* (Editor Emeritus), Neal A. Lewin. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 11<sup>th</sup> ed, New York: Ed. McGraw Hill; 2015. p. 1388-96.
33. Narkutė A, Žilinskaitė V. Overview of caustic ingestion cases at the Children's Hospital of Vilnius University Hospital Santarosklinikos between 2011 and 2018. Acta Med Litu. 2019;26(4):199-204. DOI: [10.6001/actamedica.v26i4.4204](https://doi.org/10.6001/actamedica.v26i4.4204).
34. Ormeño Julca AJ. Uso de corticoides sistémicos en esofagitis caustica: Reporte de dos casos. Rev. Gastroenterol. Perú. 2016 [acceso: 04/08/2021];36(3):256-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292016000300011&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292016000300011&lng=es)
35. Ripoll Trujillo N, Martínez Sánchez L, Habimana Jordana A, Trenchs Sainz de La Maza V, Vila Miravet V, Luaces Cubells C. Ingesta de cáusticos: análisis de la seguridad y beneficio de un protocolo menos agresivo. An Pediatr (Barc). 2019;90(4):207-12. DOI: [10.1016/j.anpedi.2018.03.006](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.03.006).
36. Hall AH, Jacquemin D, Henny D, Mathieu L, Josset P, Meyer B. Corrosive substances ingestion: a review. Crit Rev. Toxicol. 2019;49(8):637-669. DOI: [10.1080/10408444.2019.1707773](https://doi.org/10.1080/10408444.2019.1707773)
37. Kalayarasan R, Ananthkrishnan N, Kate V. Corrosive Ingestion. Indian J Crit Care Med. 2019; Suppl 4):S282-S6. DOI: [10.5005/jp-journals-10071-23305](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23305)

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.